**Контрольна робота №2**

**З курсу чисельних методів-1**

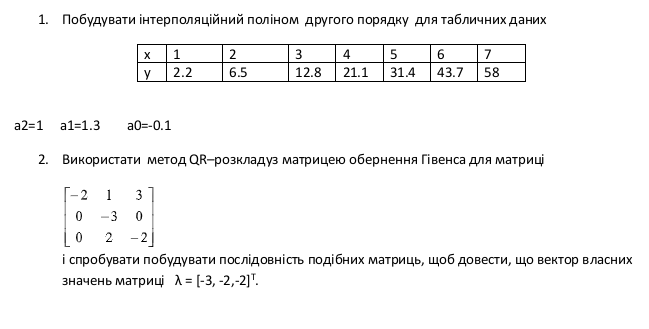
**Студента групи ДА-92**

**Варіант(номер у списку студентів)-11**

**КПІ, ІПСА**

**2020**

**Завдання:**

**Хід роботи**

1. Знайдемо інтерполяційний поліном другого порядку виду

методом найменших квадратів.

Для знаходження коефіцієнтів потрібно розв'язати наступну систему:

(1)

де коефіцієнти , обчислюються за такими формулами:

Обчислимо їх:

Обчислимо стовпчик вільних членів

Тоді систему (1) для знаходження коефіцієнтів многочлена можна записати у матричному вигляді:

Бачимо, що система суміна. Після знаходження розв'язків даної системи маємо наступний стовпчик вільних членів:

Отже, інтерполяційний поліном другого порядку має вигляд:

1. Використаємо метод QR-розкладу матрицею обернення Гівенса, та побудуємо послідовність подібних матриць.

Виконаємо першу ітерацію QR-алгоритму:

1. Так як у першому стовпчику ніяких перетворень робити не потрібно, почнемо ортогоналізцію з ,

Матриця обертання Гівенса має вигляд:

Знайдемо верхньотрикутну матрицю

Після виконання першої ітерації QR-алгоритму маємо ортогональну матрицю та верхньотрикутну матрицю Наступні кроки алгоритму виконуються аналогічним чином.

Після виконання *n = 10*  ітерацій маємо верхньотрикутну матрицю матрицю :

На головній діагоналі якої знаходяться власні значення. Виокремимо їх у окремий вектор-стовпчик власних значень:

Як бачимо, вектор власних значень збігається з тим вектором, що був даний в умові задачі для перевірки. Наявна незначна похибка, що зникає при округленнях. Таким чином, ми побудували послідовність подібних матриць і показали, що власні значення збігаються з наданими в умові завдання.